

開發國의 原子力人力開發을 爲한 IAEA의 役割

*IAEA's Role in Manpower Development for Nuclear
Power in Developing Countries*

B.J.Csik, R. Skjoeldebrand (國際原子力機構 (IAEA))

1. 序 論

國際原子力機構(IAEA)의 基本目標中의 하나는 原子力發電所를 信賴性있고 安全하게 運營하는 것으로, 이 目的을 達成하기 위하여 會員國에 技術支援을 하고 있으며, 特히 開發途上國에 대해서는 原子力發電事業을 위해 人力開發分野에 集中的인 支援을 하고 있다.

다음에 기술하는 事項은 지금까지 계속해서 認識되어 왔다.

○原子力發電計劃과 事業의 成功的인 遂行을 위한 要件의 하나는 管理要員에서 부터 숙련공에 이르기까지 모든 分野에서 資格을 갖춘 要員이 있느냐에 달려있다.

○原子力分野에서의 人力開發은 기타 에너지分野에서 必要로 하는 것 이상으로 勞力이 必要하다.

○많은 開發途上國에서 갖는 問題點은 적절한 資格을 갖춘 要員이 不足하다는 것이다.

○原子力發電을 위한 人力開發은 教育 및 訓練 등 自國의 勞力이 우선적으로 必要하지만, 開發途上國에 있어서 原子力計劃實施 初期段階에는 적절한 方法을 찾을 수 없는 경우가 있다. 따라서 外國의 支援으로 原子力人力開發을 우선하거나 始作하는 것이 必要하게 된다.

原子力分野에서 IAEA의 支援은 주로 相互協力에 의한 技術傳授에 의해 이루어지고 있다. 人力開發分野에서는 IAEA가 보다 重要的인 役割을 하게 되며, 開發途上國의 原子力開發 및 事業遂行에 주는 役割은 크다고 할 수 있다.

IAEA의 役割은 大部分 人力開發分野에서 直接 또는 間接的인 效果를 주며, 本稿에서는 人力開發分野의 活動만을 記述하였으며, 活動內容은 다음과 같다.

- a) 人力開發에 대한 必要性 인식
- b) 人力需要의 評價와 一般的 또는 特殊與件에 따른 人力開發計劃
- c) 國內 教育·訓練에 對한 支援
- d) 個別 訓練의 주선(直接 또는 host institute를 통해서). 이와 같은 活動을 遂行하기 위해 必要한 事業은 다음과 같다.
 - a) 情報交換會合(國際會議, 심포지움, 세미나)
 - b) 出版(指針書, 절차서, 報告書, 간혹 國際諮門그룹)
 - c) 研修課程(一般, 特殊, 國際, 지역간 및 國內的)
 - d) 專門家團(短期, 中期 또는 長期, IAEA 또는 外部專門家에 의한 것)
 - e) 獎學生(學位課程, 實務訓練, OJT, 科學

者訪問 등)

f) 裝備提供(예를 들면 Simulator 등)

g) 人力開發事業(指針書, 研修課程, 獎學生, 專門家團, 裝備提供 등의 複合支援)

研修課程, 獎學生, 專門家團과 裝備提供 등은 IAEA의 技術援助團을 통해 實施되며 約2,800萬\$의 豫算을 配定하고 있다.

1983年度에는 原子力工學 및 安全性分野의 장학금으로 190萬\$가 配定되었고, 同 分野의 7個의 國際研修課程 및 1個의 Study Tour에 67萬\$가 配定되었다.

國內研修課程의 設置를 위하여 IAEA의 自體計劃下에 4個國을 위하여 208,000\$를 使用하였고, 3個國에 對해 UNDP事業으로 45萬\$를 使用하였다.

IAEA에서 配定·使用한 325萬\$는 開發途上國이 自體의 人力開發計劃에 使用된 것보다는 極히 적지만, 적절히 配定된 額數라고 할 수 있다. 예를 들어 400名의 장학생을 위하여 1,500 man-month를 配定하였고, 研修課程의 實施를 위하여 400man-month를 配定하였다. 그러나 開發途上國家에서 IAEA를 통해 받은 原子力分野의 情報나 技術은 金額만으로는 評價할 수 없는 것으로 생각된다.

2. 原子力分野 人力開發의 發展

1960年代 原子力分野의 人力開發에 대한 IAEA의 役割은 主로 會員國에서 要請할 경우 獎學生을 選發·實施해주는 정도였으며, 獎學生의 大部分은 實務訓練보다는 理論的인 內容에 重點을 둔 原子力工學 뿐이었다.

開發途上國의 原子力産業이 始作되면서 專門要員 確保의 重要性은 이들 開發途上國에서 더욱 明白하게 인식되었고, IAEA에 對한 支援要請도 점차 增大하게 되었다.

1970年度初에는 自國內의 專門要員의 必要性을 一部國家에서 인지하였고, 原子力分野 情報

交換會合의 回數도 증대되었다. 1970年代初 IAEA는 原子力計劃 및 妥當性研究에 집약하여 事業을 遂行하였다.

原子力計劃에 對해서는 IAEA 專門要員의 지도하에서 研究를 遂行하거나, IAEA에서 開發한 方法으로 Planning Process가 開發되었으며, 이의 일환으로 WASP 컴퓨터모델은 지금 50余個國에서 routine하게 使用되고 있고, 이를 世界銀行에서도 使用하고 있다.

開發途上國에 對한 研究支援보다는 이들 國家의 要員을 訓練시키는 “原子力人力開發”이 더욱 重要하게 되었으며, 이에 따라 外國의 支援도 점차 줄일 수 있게 되고, 自國의 教育 및 訓練을 증대시킴으로서 專門要員의 自體 養成도 可能하게 되었다.

3. 原子力分野 研修課程

“原子力分野研修課程”은 一般研修課程과 特殊研修課程을 包括한 “原子力分野 人力開發”이라는 側面에서 IAEA의 主要한 事業이 되었다.

“原子力發電 計劃 및 遂行”이라는 最初의 一般研修課程이 1975年 가을 Karlsruhe에서 實施되었다. 이 課程은 그후 Argonne, Karlsruhe 및 Saclay에서 다시 實施되었으며, 1978년 以後 8~10個의 特殊國際研修課程이 每年 開催되었다. 새로운 host institute로 스페인, 아르헨티나, 유고슬라비아 및 캐나다가 參與하였다.

研修課程의 實施를 위해 host institute의 施設과 一部 講師要員이 活用되었으며, IAEA에서 이들 研修課程을 주관하였다. 原子力分野 研修課程의 基本目標은 高級管理 및 技術要員의 經驗을 전수시키는 것으로, 이 方法은 會員國의 必要性에 따라 開發·實施되었다. 結果의 由로 研修課程에 의한 技術傳授分野는 증가되었고, 一般研修課程에서 特殊研修課程實施에 더욱 重點을 두게 되었다.

지금까지 집계한 바에 의하면 45個國에서 부터 500名에 達하는 訓練生이 一般研修課程을 받았고, 1,100名 以上の 要員이 特殊研修課程을 이수하였다. 이것을 綜合하면 3,500man-month 以上이 된다.

4. 人力開發에 對한 集中的인 支援

原子力分野 研修課程들은 3개 先進國의 支援로 始作되었으며, 1次的인 目的은 事業의 開發 等に 力點을 두었다.

1980年度에 발간된 “原子力分野人力開發指針書”는 첫단계 事業이 되었다. 이 指針書는 여러 國家에서 요긴하게 使用되었으며, 韓國語 및 소련語로 번역되어 發刊되기에 이르렀다. 이 指針書는 會員國의 人力開發樹立에 基礎가 되었으며, 要員需要評價에 많은 도움을 주고 있다.

開發途上國에서 教育을 set up하는 方法의 하나로 “原子力分野의 工學 및 科學教育” 指針書를 現在 發刊하고 있고, 技能員教育 및 訓練에 對한 유사한 指針書를 發刊할 計劃으로 있다. 特히, 運轉要員에 對한 資格基準은 어려운 問題中의 하나이고 IAEA의 指針書인 “原子力發電所 運轉要員의 資格”은 IAEA 專門家團의 結論일뿐 各國의 理解를 얻어야만 하는 실정에 있다.

IAEA는 會員國에서 要請할 경우 人力現況評價 및 人力開發計劃에 對한 支援을 할 것이며, 同 事業으로 다음과 같은 것을 들 수 있다.

○國內教育의 upgrading을 위한 大學 또는 研究機關의 特殊訓練課程 設置

○OJT訓練生이나, IAEA에서 主催하는 國際研修課程의 參與

○國內 研修課程의 設置, 예를 들면 安全性分析, 品質保證/管理

○國內 訓練센터의 設置, 예를 들면 原子爐 조종사 訓練을 위한 Simulator Center

人力開發計劃이 産業構造 및 기타 事業과 결

부되어야 한다는 것은 IAEA의 또 하나의 目標가 된다.

IAEA는 4個國(이집트, 한국, 필리핀 및 유고슬라비아)에서 부터 人力開發計劃 支援을 要請받았으며, 4個國(아르헨티나, 브라질, 칠레 및 필리핀)의 教育 및 訓練計劃을 樹立하는 UN-DP事業을 支援한 바 있다.

IAEA 原子力부는 과거 10年동안 會員國의 人力開發計劃과 關聯하여 80여가지 以上の 活動을 展開하였다. 지금까지 IAEA의 役割을 量的으로만 나타냈지만, 質的인 結果는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

○IAEA에 자문을 要請한 이들 會員國에서는 一般的으로 體系의인 訓練計劃을 樹立하였고, 自國內의 教育·訓練 實施도 더욱 充實하게 되었다.

○國內 訓練課程, 예를 들면 事業管理 및 品質保證分野에서는 國際課程이 점차 줄어들는 結果를 얻었다.

○國內 訓練機關의 設置은 國際的으로는 主선이 어려운 技能員 訓練도 包含하게 되었다.

한가지 부언할 점은 IAEA의 人力開發專門要員이 完全히 Committed되어 있고, 앞으로 더욱 強化되어야 한다는 點이다.

5. 事業의 方向

開發途上國의 原子力導入實施가 10~15年前에 豫想했던 것보다는 다소 늦어졌지만, 原子力을 導入하려는 國家는 10~20余個國에 달하고 있다. 이들 國家의 一部는 現在 IAEA에 原子力計劃 뿐만아니라 人力評價 및 기타 導入方法에 對해 要請하는 國家로 變換되고 있다.

IAEA의 支援은 相互協力이나 契約 등이 이루어지기 전의 前段階에서 많은 役割을 擔當한다.

이것은 會員國內의 技術者 教育 뿐만아니라 技術員 教育訓練을 包含하게 되며, 兩國 協力에서 얻을 수 있는 事項을 事전에 檢討할 수 있게 된다.